

8269

III

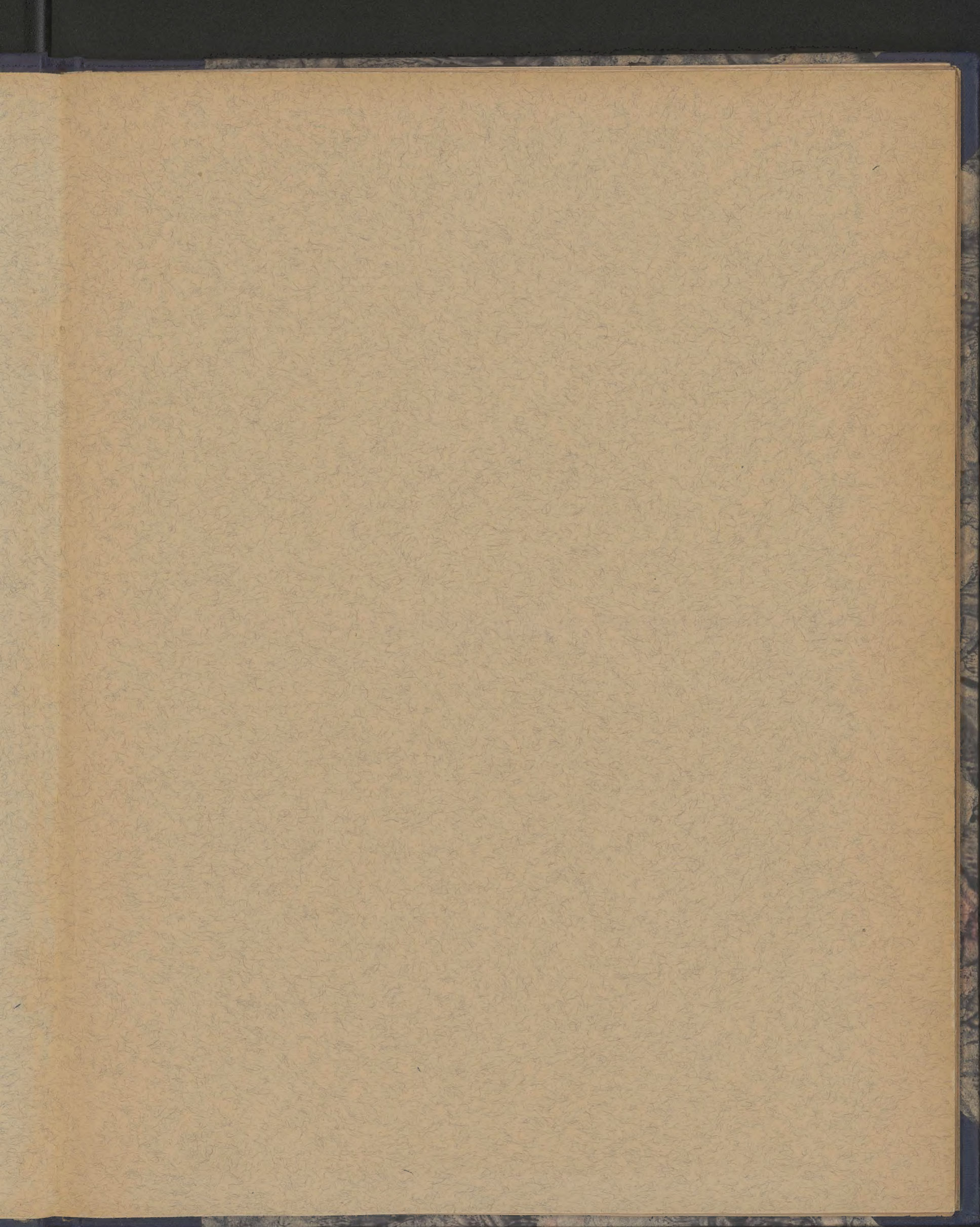


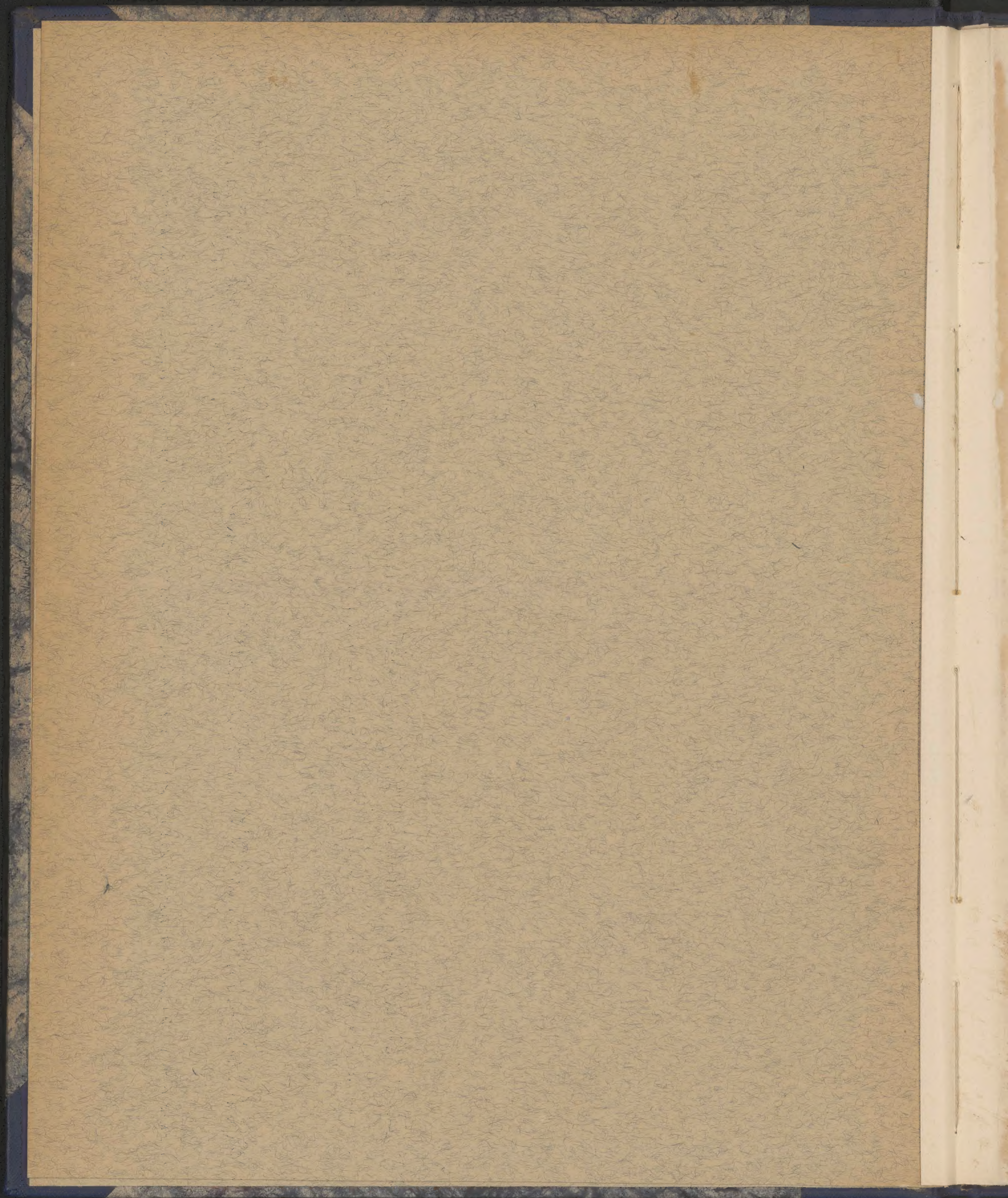
Oprawiono w r. 1941.

Pawlicki III 8.

8269

III





7.

Osservazione sulla filosofia
di Bacone.

I.

Non sarà priva d'interesse, academici valorosissimi, una critica, benchè rapida analisi della filosofia di Bacone, dacchè vediamo il mondiale risorgimento della filosofia cristiana, che oggidì sotto il provvido impulso del regnante pontefice accende gli animi a cercar nel passato non solo il fondamento e gli elementi d'uno sviluppo ulteriore, ma anzi ad investigare le ragioni, per le quali il grande edificio dei maestri medioevali nel secolo XVI e XVII fu presso a cadere dietro i ripetuti assalti di uomini, che sopra le rovine del passato erano tutti intesi ad inaugurare un'era di ogni maniera di riforme. -

Fra gli aggressori uno de' più famosi e de' più accaniti era Bacone da Verulam. Fu questi infatti che ruppe il legame non meno benefico che necessario fra la teologia e la filosofia, coll'asserire

~~giacchè a questo fin anche il nome di filosofia~~
che il loro consorzio et religionem hæreticam procudit
et philosophiam phantasticam et supersticiosam (de augm. scient. lib. ii. c. 2)

fu questi che preparò il positivismo de' nostri tempi, dichiarando l'osservazione de' fenomeni unica sorgente delle umane cognizioni e le cause finali inaccessibili allo studio dell'uomo. Per raggiugnere questo scopo il Bacone non risparmiò nessuna calunnia alle scuole antiche, cominciando dal grande Stagirita, cui mosse ingiuste accuse col qualificarlo per leggero pensatore ed ignorante filosofo.

Oggi dunque che la memoria di questo illustre comincia a ricevere gli omaggi non da soli cattolici, ma puranco da moltissimi protestanti, come ne fanno testimonianza le pubblicazioni dell'Accademia di Berlino, le opere del Trendelenburg, del Brentano, del Barthélemy Saint-Hilaire e di parecchi rinomati storici della filosofia, oggi che vediamo tanti antichi maestri ritornati alla luce e ripristinati nel ben meritato seggio di gloria, mi pare cosa assai conveniente, per non dir doverosa, di fare ero a questo grido universale col provarmi di rivendrarli dalle accuse odiose del Bacone, tanto più che come per felice congiuntura ci troviamo adunati in luogo, dove or sono sei

3.
secoli, risuonava la potente voce di un San Bonaventura,
tanto insigne sostenitore delle alte dottrine scolastiche
e che abbiām veduto gli onerati del cattolico orbe
acorrere festosi al trono del regnante pontefice
per onorare la memoria d'un altro grande discepolo
del Peripato, voglio dire dell'angelico San Tommaso.
Mi auguro, uditori umanissimi, che l'importanza
e l'opportunità del tema Vi ricompensera della
debolezza delle mie forze e della mia poca perizia
nell'italica favella. —

Non mi fermerò a raccontar la vita del can-
celliere inglese. Sarebbe opera non meno fastidiosa
che inutile, essendo questa un lungo ed intricato
tessuto di vizi e di delitti, perpetrati freddamente
da un uomo del quale il suo accusatore in pubblico
parlamento dicea: „la provvidenza volmollo di tanti
doni che anzi che dire val meglio tacere per tema
non si dica abbastanza.“ Prima di morire,
Bacone raccomandò il suo nome e la sua
memoria alla compassione delle generazioni
venture e la posterità troppo gli corrispose.
Ha dimenticato i suoi falli per esaltare oltre

misura la sua gloria letteraria. Ma questa benigna clemenza, dovuta in gran parte al pentimento del reo confesso, non dovea estendersi fin ad approvarne gli errori scientifici. -

Si può dire che certi uomini nascono riformatori. Bacone fin dalla gioventù non meditava altro che riforme. Mancò male, se si fosse contentato di riformare quelle scienze che conosceva, ma come vuole accadere, riformava anche quelle, che più o meno ignorava. Quando nel 1605 pubblicò in lingua inglese il primo abbozzo della celebre opera: *De dignitate et augmentis scientiarum*, che sapeva allora egli? Il suo biografo, le sue opere, le sue lettere ci permettono di dare una risposta molto circostanziata. Fuori della legge, che possedeva perfettamente avendola studiata per dieci anni continui, sembra che non abbia mai appreso altra scienza metodicamente ed a fondo. Ignorava completamente la matematica, studiava le scienze naturali nei libri senza far osservazioni, senza capirne i più difficili problemi analitici. Intendeva mediocrementemente la filologia, di teologia ne conosceva il nome soltanto, le false dottrine anglicane ed anche queste superficialmente.

Né tempo nè occasioni gli permettevano d'internarsi
 nelle opere dei grandi pensatori antichi e pare che non
 abbia molto letto gli scrittori non meno grandi del me-
 dio evo. E non poteva essere altrimenti. Nell'età di
 12 anni fu mandato all'università di Cambridge,
 ma benché qui restasse tre anni, non imparò
~~nessa~~ ~~di~~ ~~nessa~~, altra cosa che a disprezzare ^{la filosofia} Ari-
 stotelica. Con sì tenue corredo di sapere scientifico
 parte nell'età di 15 anni alla volta di Francia
 per compiere la sua educazione, ma non riesse mai
 a comporre l'animo ad un sistema di profondo stu-
 dio nè a dar principio ad una vita regolare, tante
 propizii ai lavori intellettuali. Infatti egli è
 costretto coll'ambasciatore d'Inghilterra require
 sempre la corte francese che motivi di stato la
 portano continuamente ora in questa ora in quest'
 altra provincia. Dopo tre anni di vita nomade
 ritorna in Inghilterra, costretto dalla morte del
 padre, gran cancelliere del regno sotto Elisabetta.
 La mediocre fortuna della casa non bastando alla
 numerosa famiglia, Francesco Barone, più per
 necessità che per inclinazione si dà a studiare

la legge e dopo dieci anni di studi difficili ed assor-
benti entra nella carriera politica. Egli si confida senz'
altro al tempestoso oceano della vita parlamentare,
ma che? Dopo trenta sei anni d'una esistenza la
più agitata non è appena arrivata alla somma
del potere che tosto ne viene fatalmente rovesciato.

Era d'uopo ricordare queste particolarità, poi-
ché ci spieghano l'indirizzo che dovette prendere
lo sviluppo del suo ingegno. Non ha dubbio che
un uomo della forza intellettuale del Bacone,
colla sua lunga esperienza politica, colle sue rela-
zioni sociali, colla familiarità dei più colti uo-
mini del suo tempo, dovette acquistar un saper
facile, ricco e multiforme. Ma tutto questo non
bastava per farne un pensatore sistematico, tena-
ce e profondo. È da notare che la sua opera mi-
gliore, da lui corretta e riorretta per ben dodici
volte, non contiene che aforismi; le altre sue
opere filosofiche in maggior parte si riducono
a prefazioni, abbozzi, saggi, lettere e discorsi. Il
loro autore si mostra ingegnoso senza dubbio e
in pari tempo molto abile ^{ad illustrare o anche} a mettersi all'ordine

Del giorno d'ogni questione, anche la più ardua, ma lo
 sviluppo è tale da sembrare che non veggia che per metà
 e da quel lato che maggiormente risponde all'indirizzo
 della sua mente. Di questi difetti terremo conto più
 oltre, ora veniamo all'analisi delle sue opere filosofiche,
 all'apprezzamento del loro valore, del sistema, che
 contengono, del fine a cui mirano, analisi non meno
 proficua che interessante, se è vero ciò che si afferma
 che da molti scrittori moderni che esse iniziano una
 nuova epoca nella storia intellettuale dell'uma-
 nità. —

La sua riputazione filosofica il cancelliere
 inglese la deve a due opere che non sono che parti
 d'un lavoro più vasto, arditamente concepito, man-
 non eseguito. Era la grande istaurazione delle
 scienze, instauratio magna, che dalla prima gioventù
 era l'ambizione principale di Francesco Bacon.
 Movendo dal pregiudizio completamente insussistente
 che tutte le scienze del suo tempo erano sterili
 si per la intellettuale progresso che pel benessere
 materiale, concepì l'idea di rinnovare tutto il
 colosso scientifico, di classificarlo, secondo un sistema.

nuovo, e di inventare un metodo che permetterebbe agli uomini di scoprire tutte le verità.

Estendere l'impero umano in tutto il mondo, accrescerne la potenza, ecco il fine ultimo di ogni filosofia. Per cotale scopo Bacone divise la sua grande istaurazione, come egli stesso ce lo apprende, in quattro parti:

1° enciclopedia di tutte le scienze;

2° metodologia

3° scienze naturali;

4° filosofia attuale o positiva.

Nota

(Si aggiunse due altre parti: una storico-morale, contenente la vita di Enrico VII, *De sapientia veterum*, ed i *sermones fideles*; una altra, composta di due opere: la *scala mentis* ed i *prodromi sive anticipatio*, nei *philosophia secunda* che equivalgono a ciò che chiamiamo oggi: *criteriologia* e *filosofia fondamentale*.) Di queste ~~sei~~ parti solamente la prima fu compiuta dall'autore, le rimanenti, come già dissi, sono in istato di frammenti, ma pur tuttavolta abbiamo tanto quanto è necessario e sufficiente, per conoscere il suo ~~metodo~~ ed il suo sistema, che ne dipende.

Non potendo oggi risovvenire di amendue, mi limiterò all'
esposizione del solo metodo, più rimettendo l'analisi del
sistema ad altra volta.

9.

Il metodo Baconiano è esposto nel *novum organum*.
Il fine ultimo dell' uomo, così ragiona il Verulamio,
è la dominazione sulla natura, ma questa non si
ottiene senza scienza e non v' ha scienza senza la
verità. Essendo la verità niente altro che la somma
de' segreti della natura, cerchiamo a ben intendere
la natura ed insieme colla verità avremo pur anco
il dominio. Per indirare questo doppio scopo di ogni
filosofia pose il Bacone al capo del *novum organum*
un altro titolo: *aphorismi de interpretatione naturae*
sive de regno hominis. Qui notate, o signori, quanto
male si addica questo titolo in un secolo delle più
grandi scoperte.

Il *novum organum* uscì nel 1621 e si compone
di due libri. Nel primo enumera gli errori che deve
evitare l'umano intelletto, se vuole arrivare alla
verità, nel secondo mostra la via ed espone il suo
metodo. La scienza non è, secondo l'autore, altra
cosa che riproduzione della realtà palpabile e l'in-

telletto è a guisa di specchio, in cui si mira il mondo esteriore. Più sarà perfetto lo specchio e meglio riprodurrà l'immagine degli oggetti esteriori, così anche l'intelletto più sarà limpido e puro e più fedelmente rifletterà ciò che è fuori di lui. Ma sventuratamente l'intelletto nostro è offuscato da pregiudizi e pieno di macchie, le quali se non rendono irreconoscibile l'immagine intellettuale, certamente la deturpano. Ma quale il motivo? Risponde il Bacone che ciò avviene, perchè l'umano intelletto è pieno di false idee, di opinioni emesse senza discernimento, di certe anticipations, che hanno per effetto di rendere le nostre idee difformi dalle cose che rappresentano, conformi al nostro parere e piacere.

Le dunque il nuovo metodo deve esser efficace e condurci ad una vera interpretazione della natura bisogna prima bandire dall'intelletto i pregiudizi, le nozioni aprioristiche e fantastiche che non hanno in se nessuna realtà, come gli idoli de' pagani. Quattro sono le classi di cotesti idoli:

1° idola tribus errori inseparabili dalla natura umana e comuni a tutti gli uomini. Esempio: illusioni

de' sensi, inclinazione a generalizzare i fatti oltre la giusta
misura.

2° idola specus, errori individuali. La parola specus
significa nel linguaggio poetico del Bacone il petto e
poi per metafore l'indole, il carattere dell' uomo. È evi-
dente che questi errori sono innumerevoli, poiché variano
in ogni individuo. Esempio: un pensatore osserva
piuttosto le differenze, un altro le somiglianze delle cose,
di modo che ambedue cadono nell'esagerazione.

3° idola fori sono i pregiudizî sociali che si propa-
gano a mezzo delle parole che raramente ben determi-
nate.

4° idola theatri, illusioni che accompagnano i sis-
temi religiosi, filosofici, politici che senza critica sono
ammessi dai loro seguaci.

Dopo aver liberato l'intelletto da tutti questi pre-
giudizî, bisogna introdurre il materiale scientifico, cioè
i fatti del mondo esterno e i fenomeni della natura. Questo
lavoro è l'argomento del libro secondo. Evidentemente i
soli fatti non sono ancora scienza, per questa è necessa-
rio di ascendere sino alla conoscenza delle cause - scire
per causas. Qui il nuovo metodo di Bacone entra in
piena azione. Impossessandosi del materiale, pulito si,

ma ovuto (mera experientia), egli rannoda ogni fenomeno colla sua causa e forma così una pretta storia naturale, una vera interpretazione della natura. Si tratta dunque di trovar la causa o forma, come parla Bacone. È da notare che il Bacone, sprezzatore di ogni maniera di tradizione, è solito impiegare molte parole in senso diverso dell'antico. Così per forma non intende mai ciò che intendevano gli antichi, ma bensì causa efficiente od anche materiale. Così la causa d'un fenomeno è questo che lo produce immediatamente. Spesso esclude anche questo senso e allora pare che cause e legge per lui sieno di sinonimi.

Comincia dunque l'induzione, così chiama sì il nuovo metodo del Bacone e con esso egli classifica i fatti dei quali deve scoprirsi la forma o causa. Ogni fenomeno si produce in certe determinate condizioni ed è accompagnato da certe qualità. Si scrivano dunque sopra una tavola tutte queste condizioni e qualità. Ma vi sono casi dove lo stesso fenomeno si produce in altre condizioni e con altre qualità. Si notino anche questi casi sopra una altra tavola. Così avremo due tavole, piene di indicazioni, le une positive (tabula praesentiae et essentiae), le altre negative

(Declinationis sive absentiae). Un esempio spiegherà l'operazione. Si cerchi la forma della diafanità de' corpi. Questo fenomeno si trova tanto in corpi durissimi, come nel diamante, quanto in corpi fragili o liquidi, per esempio nel vetro o nell'acqua. Segneremo questi fatti sulla tavola positiva. Ma questi stessi corpi in altre condizioni non presentano più il cercato fenomeno. Il diamante ed il vetro, ridotti a polvere, perdono la loro diafanità, lo stesso accade coll'acqua, cambiata in vapore. Sono questi i fatti negativi che trovano il loro posto sulla tavola dell'assenza.

A poche volte coll'intensità d'un fenomeno cresce l'intensità delle qualità che l'accompagnano. Così l'aumento di calore in certe condizioni ha per conseguenza l'aumento di luce e vice versa la diminuzione del primo produce una diminuzione della seconda. Questi fatti formano una terza tavola chiamata dal Barone tabula graduam. Paragonando queste tre tavole, eliminando le note accidentali e raccogliendo le essenziali (per rejectionem et vindemiationem), si ottiene la vera forma o causa del fenomeno che non è altro che la sua legge e la sua essenza.

Ma mi potrebbe dare che il numero delle istanze

positive e negative, fosse eguale e della ^{medesima} importanza, o che non fosse sufficiente, in qual caso l'osservatore perplesso difficilmente potrebbe prendere una decisione. Per eliminare questo inconveniente Barrow immaginò una operazione abbastanza complicata. Scegliendo fra le istanze certi momenti nei quali la natura del fenomeno meglio che negli altri si appalesa, egli li chiama prerogative delle istanze (*instantiarum prerogative*). Sono in numero di 27 e portano nomi curiosi. Vi sono delle solitarie, migranti, ostensive. Mancando il tempo di enumerare tutte mi occuperò di una sola che è la più importante, per renderne visibile il meccanismo. È l'istanza della croce. Che cosa è questa croce? Quando due o più cause si prestassero egualmente bene alla spiegazione d'un fenomeno ed il giudizio nostro rimanesse sospeso, bisognerebbe trovare qualche fatto, qualche nota nel fenomeno che unicamente si spiega per una sola causa ^{con esclusione} ~~e non per~~ delle altre. Questo fatto ci rende allora lo stesso servizio che il segnale all'incrocio di parecchie strade; mostrando ai viaggiatori la strada per dove debbasi passare. Non è d'uopo d'aggiungere che di tutte le istanze questa è la più importante,

perchè la sola veramente concludente.

Ecco, signori, il metodo nuovo, il *partus maximus* del secolo, come lo chiamò il suo genitore con ingenua amorevolezza. Ma è poi vero che questo metodo sia da dirsi originale? che sia da sostituirsi all'antico? Che le arti, le lettere, le scienze sieno entrate per esso in una fase novella, unicamente basata sull'osservazione della natura e su gli esperimenti scientifici? È ciò che fu mille volte e in mille guise decantato dagli ammiratori del Verulamio, ma a vero dire è ciò che non venne mai provato.

Come accade spesso, il titolo ha fatto la fortuna del libro, promettendo più che non rapiva; l'abile disposizione delle materie e la vernice d'una splendida, benché gonfia, eloquenza hanno fatto acquistare al Verulamio un grido che in realtà non meritava. Si aggiunga che ai lettori del Bacone, in maggior parte protestanti ed increduli, erano pochissimi noti i trattati di logica dell'antichità e niente affatto quei del medio evo; che meraviglia dunque, se disprezzando quel che ignoravano, scoppiassero unanimi in una salva d'applausi?

At nos demonstrationem per syllogismum rejicimus,

16 Edit. così il Bacone nel Nov. Organ. distributio operis p. 4.

Amstelod. 1694

vol. II.

Tovero sillogismo! lo si crederebbe condannato ad eterno oblio, tanto più che il novum organum debbe essere, secondo l'intenzione dell'autore, l'entitesi ed anzi l'abolizione dell'antico. Ma il resoconto dell'opera, testo presentato, dimostra ad evidenza che l'autore era caduto in una strana illusione. Non ignorando che due sono le strade del raziocinio, la deduzione che da certi principi scende alla spiegazione dei fatti particolari, e l'induzione che dall'osservazione dei fatti sale alle leggi generali, esagerò talmente il secondo modo di ragionare da far credere inutile od anche dannosa il primo. Eppure tuttavolta chi il crederebbe? ecco il Bacone che ad ogni piè sospinto si contraddice. Ed invece la sua opera è una continua deduzione e sarebbe stato impossibile, non dico condurla a termine, ma soltanto idearla senza sillogismi. ~~Il primo~~

Il primo libro che tratta degli errori e pregiudizi dell'intelletto, non sa che fare coll'induzione. Io domando: onde conosciamo l'esistenza de' falsi idoli che Bacone ha destritti con tanta maestria? Certamente non per mezzo dell'induzione che non

potrebbe essa cominciare il suo lavoro caratteristico, finché
essi dimorano nell' intelletto. Ma fuori dell' induzione

non resta che la deduzione. E dunque spetta alla deduzione
di sbarrare la strada, di preparare il terreno. Ne qui
l'arresta la sua missione. Il secondo libro deve esclusi-
vamente occuparsi del nuovo metodo cioè dell' induzione.

Ma vi troviamo due operazioni specificamente diverse;
una che raccoglie i fenomeni, li paragona e ne tira certi
principi, l'altra che mediante questi principi ne spiega
la causa. Or bene, se la prima dalle osservazioni partico-
lari s'innalza alle idee generali, l'altra segue una
strada opposta. Di fatti è impossibile spiegare la causa
d'un fenomeno, senza dedurla da un principio generale.

Ma ecco alle 27 prerogative delle istanze che occupano
una parte tanto importante ed estesa nel metodo baco-
niano. Sono queste operazioni complicatissime che
sarebbe impossibile effettuare senza l'uso continuo
della rigoristica arte, essendo esse l'applicazione di
astrattissimi ragionamenti. Ha dunque ragione il Lewes
di dire che il Bacone non ha compreso l'importanza
della deduzione. In fatti non l'avrebbe esclusa, se
avesse conosciuto di doverne usare dal momento stesso

che era inteso ad escluderla. Ma come il Bacone non potè fare a meno di dedurre, così o signori sarebbe cosa strana a dire che pria della così detta istaurazione sua nessuno potesse o sapesse indurre.

Il pensiero umano oscilla fra due direzioni opposte. Dalle leggi astratte scende nel vasto campo dei fatti per ispiegare la loro natura e viceversa coll'osservazione de' fatti risale nel mondo dei principi universali. Ne abbiamo speciosi esempi in quel filosofo che più degli altri favoriva la deduzione, vo' dire Platone. Educato com'era alla scuola di Socrate, celebrato da tutti come colui che per il primo facesse esteso uso dell'induzione, tutte le volte che si trattava di trovare una definizione, una massima generale, cominciava dai fatti particolari e per mezzo loro arrivava a trovare l'idea astratta del vero, del buono, del bello.

Aristotile, discepolo di Platone, non potea non seguire le luminose tracce di un tanto maestro. E per verità descrivendo Aristotile le diverse operazioni dell'intelletto umano, spesso fiate si fa a dire che ogni scienza si acquista o per induzione o per deduzione e che fuori di esse non c'è altro mezzo

Di arrivare alla verità.

19.

Verò è che dopo Aristotile per alcuni secoli l'induzione non fece alcun progresso, dai suoi interpreti poco o nulla essendo pregiata, come lo dimostra Trantl nella sua "storia della logica" (vol. I. p. 655). Ma fin da Boetio riprese nuovo vigore e quindi nel medio evo, quando lo studio della filosofia peripatetica arrivò alla pienezza della perfezione. E qui cade in acconcio l'osservare come gli scolastici sarebbero sempre da biasimare qualora si fossero meno occupati dell'induzione, se si riflette che lo scopo ultimo de' loro studi era la teologia, scienza prettamente deduttiva. Eppure un Alberto Magno, Duns Scoto ed altri non mancarono di esporre chiaramente la dottrina dello Stagirita, di ampiamente illustrarla e perfezionarla, massimamente commentando il 2° libro degli Analitici priori. E non solo discorrono della induzione perfetta, ma più ancora della cosiddetta imperfetta, e della eliminazione da fare nell'osservazione de' fenomeni naturali. Due operazioni sono a torto state ritenute come una scoperta Baconiana. (Non potendo io entrare in più ampi dettagli, mi contento di citare per ulteriori

schiarimenti il dotto libro Del ch. nostro socio prof. Talamo: L'anistotelismo della scolastica etc. Dove p. 321 e seg. si trovano alcuni passi decisivi. Non è dunque vero che gli antichi abbiano ignorato o trascurato l'induzione. E poco ci muove l'asserzione del Bacone e di alcuni suoi ammiratori che l'induzione degli antichi non era di nessun valore, essendo essa più tosto un ginocchio puerile e più dannosa che utile allo studio della natura.

Signori, questa accusa non meno leggiera che ingiusta non meriterebbe risposta, se certi fatti, massimamente lo sviluppo straordinario delle scienze naturali nell'età di Bacone non le dessero una quasi verosimiglianza capace d'ingannare quelli che non possono o non vogliono vedere a fondo. Mi passo di rispondere che prima del Bacone l'induzione fosse nota, poichè è questa verità così evidente, specialmente dopo la luce sparsa sulla questione dal sommo San Severino nel 2° vol. della sua grande opera: *Historia christiana* (p. 822-859) che ritengo inutile il tornarvi sopra. Che dall'altra parte il cancelliere inglese intendesse bene che cosa fosse l'induzione e che la sua teoria non differisse essenzialmente dalla peripatetica, è egualmente dimostrato, nè

si può approvare la critica appassionata di Giuseppe de Maistre
che nel suo libro postumo: *Examen de la philosophie de Bacon*
vorrebbe al povero Bacone togliere ogni merito anche
quello d'aver capito che cosa fosse l'induzione. Onde giusta-
mente Sanseverino lo chiama un giudice non equo, non equus
Baconis iudex ab omnibus hodiernis philosophis habetur
(p. 865).

Ma altra cosa è la teoria, altra la sua applicazione
e se si parla di metodo baconiano, non si pensa all'indu-
zione, ma al metodo induttivo che oggi nelle scienze ha
prodotto risultati così grandi. Esso è composto di due ele-
menti ben distinti, uno empirico, l'altro matematico;
il primo versa nell'osservazione de' fenomeni, l'altro nel
calcolare le loro relazioni e leggi. Volendo dunque portare
un giudizio equo sul metodo Baconiano, bisogna vedere,
se vi si trovano i due elementi suindicati, l'osservazione
ed il calcolo. Or bene, non c'è dubbio che Bacone pratica-
va il suo metodo ~~in~~ in maniera molto difettosa. La
maggior parte de' fatti di storia naturale che si trovano
nelle sue opere li ha copiati dal tanto da lui criticato
Aristotile, da Plinio, da qualche contemporaneo geografo
o viaggiatore. Faceva pochissime osservazioni - ed lo insegna

il suo biografo e non conosceva il calcolo superiore. Sotto questo rapporto Aristotile nell' antichità, Alberto Magno e Ruggiero Bacone nel medio evo gli sono infinitamente superiori. L'eminente chimico Justus Liebig ha ripetuto tutti gli esperimenti che Bacone dice da se fatti ed è arrivato a questa doppia conclusione

1° che Bacone non aveva veruna chiara idea degli esperimenti scientifici;

2° che i suoi esperimenti sono immaginari e fittizi, perche sarebbe impossibile il farli.

Signori, io credo questo giudizio un po' esagerato, perche scritto con una certa parzialità, non facendo sempre Liebig una accurata distinzione delle diverse qualità che costituiscono il carattere del cancelliere inglese. Non di meno è uopo confessare che il fondo del giudizio è vero. Si aggiunga che in questa materia si deve portare un giudizio tanto più severo su Bacone in quanto che egli non era il primo che aprisse la strada alle scienze sperimentali. Poichè queste erano bene inoltrate ai tempi in che egli vivea. Il mondo scientifico non era mai stato spettatore di tante portentose scoperte nè giammai tanti e sì cospicui ingegni si erano esclusi.

^{Dedicati}
 vamente (ad illustrare e perfezionare presso che tutti i ra-
 mi delle scienze naturali. Un Copernico, un Kepler, un Gali-
 lei, un Stevin, un Gilbert, un Harriot sono qui per provarlo.
 Questi avevano già creato l'astronomia, la meccanica, l'idro-
 statica, l'ottica; avevano studiato i fenomeni dell'elettricità
 e del magnetismo; in breve, avevano indotto una quasi com-
 pleta trasformazione nelle scienze fisiche. Ebbene il Ba-
 cone mostrava di apprezzare poco o nulla questo colossale mo-
 vimento scientificò. Qualificando d'assurdo il sistema del
 Copernico col dire che era vero in astronomia, ma falso in
 filosofia, non esitò a posporlo ad un altro, dove centro la
 terra tutte le stelle muovonsi attorno ad essa in certe do-
 finite spirali. In somma si pensò che i grandi studi ed
 i portentosi parti dei suoi predecessori e contemporanei
 fossero non altro che un volgare empirismo, senza il me-
 nomo valore filosofico. Eppure questo empirismo era l'an-
 tico metodo d'Aristotile e degli scolastici ed era quali frutti
 produrre. Ma dove sono i portenti della eliminazione
 Baconiana? Questa non solo è sterile di scoperte, ma nep-
 pure è riuscita ad esercitare una qualche influenza vuoi
 nei contemporanei vuoi nei posteri. Harvey, il creatore
 della medicina moderna, l'aveva in dispreggio, Newton

non ne prese contezza alcuna. Il giudizio che portò il Liebig, sapete, o signori, quanto le sia sfavorevole, tutti gli scienziaturalisti, non esclusi gli ammiratori del celebre Inglese, sono dello stesso parere. Ellis, l'ultimo editore delle opere di Bacone, giudice competentissimo, scrive che il suo metodo è inutile, non avendo mai dato veri risultati e che gli scienziati moderni tengono un metodo assai diverso. Lewes, il più recente apprezzatore, benché innamoratissimo del suo compatriota, dichiara francamente che la sua influenza sulla scienza è stata nulla e che a lui non conviene altra gloria che quella di esser stato il banditore d'una nuova era scientifica. Questa fama equivoca non voglio contrastarla al cancelliere inglese, come non intendo togliergli il merito che avea di grande oratore, storico, letterato, non meno che di pensatore originale. Il mio assunto era di mostrare unicamente, mediante l'analisi della sua opera principale e con i fatti storici alla mano che il Bacone non dee ritenersi nè per l'inventore dell'induzione nè per l'iniziatore del nuovo sviluppo e progresso delle scienze naturali.

Signori, sarebbe incompleto il mio discorso, se almeno con poche parole non toccassi un problema, spesso

volte ne' giorni nostri proposto ed a mio parere non isciolto
 finora. Se Bacon non è il vero iniziatore delle moderne
 scienze esatte, a chi dunque spetta questo onore? Enrico
 Martin, non il famoso repubblicano, ma il professore cattolico
 di Digione, ha scritto un bel libro: *Galilée et les droits de la
 science* - per dimostrare che questo onore si deve principalmente
 al grande matematico fiorentino e che Bacon non ha altro
 merito che quello di Amerigo Vesputti che scoprì il continen-
 te scoperto da Colombo +

In vero il Galilei è il più illustre rappresentante delle scienze
 fisiche nel secolo XVII. Ha fatto tante scoperte che Urbano
 VIII meravigliato ^{scrisse lo chiamò} ~~rispose~~: *tantum virum, cuius fama in caelo lucet et terras*
~~peragrat.~~
 Il Galilei inventò il microscopio, ~~sua specie~~ ^{il} ~~di termometro~~ ^{scopio}
 ed il compasso di proporzione. Col telescopio, altra sua
 invenzione prodigiosa, scoprì le macchie e le montagne della
 luna, le fasi di Venere ed i satelliti di Giove, osservò primo
 Saturno tri-corporeo, ~~tenne~~ preparando così la scoperta di Huyghens,
 applicò il pendolo, di cui le sole leggi da lui scoperte basterebbero
 ad immortalare il suo nome - applicò il pendolo
 alla misura del tempo e cercò mezzi efficaci per determinare
 le longitudini, gettò i fondamenti dell'idrostatica e della
 dinamica, arricchì tutti i rami della scienza naturale con

nuove leggi, con feconde osservazioni. Ma v'è d'ippiù. Non era grande solo nell'applicazione. Egli ha esposto la teoria del metodo induttivo con parole tanto chiare ed eleganti, sia nel Saggiatore sia nei dialoghi delle nuove scienze sia in altri suoi scritti che difficilmente si troverebbe più degno protagonista d'un grande e nobile movimento scientifico.

Ciò non ostante credo che la tesi del Martin, proposta già molto prima da David Hume e ne' nostri tempi da Tullio Dandolo, non è sostenibile e che non fu il primo Galilei che accoppiò le matematiche all'osservazione e rinurse così una nuova via alle scienze esatte. Vi si oppone il giudizio imparziale della storia. Un secolo avanti Galilei l'incomparabile Leonardo da Vinci, il quale non è meno grande nelle scienze che nelle arti belle, mise in pratica lo stesso metodo induttivo e spiegollo nella stessa maniera, propugnando la necessità del calcolo nelle osservazioni. Il Libri nell'*Histoire des mathématiques* ha giustamente rialzato il merito del grande artista.

E che diremo del suo contemporaneo, dell'immortale Copernico? Sarebbe ^{più che temerario} ~~inopportuno~~ l'affermare che egli non univa il calcolo all'osservazione e benchè non lieve sia per me la tentazione di mettere il mio illustre compatriota

alla testa del moderno progresso scientifico, massimamente
 dopo che tanti l'hanno già fatto; non di meno credo che
 neppure a lui spetti questo alto onore. Mi pare sia da
 risalire al grande Curano e dal Curano a Ruggiero Bacone
 e fin ad Alberto Magno. Osserva a proposito Touchet nell'
Histoire des sciences naturelles p. 204 - che l'epoca degli
 sperimenti scientifici comincia nel secolo XIII e che fu inau-
 gurata da due sommi scienziati, Alberto Magno e Ruggiero
 Bacone.

L'immortale maestro di San Tommaso non risparmiava
 mai fatica quando si trattava di penetrare nei segreti della
 creazione. Per lunghi anni ritornava a osservare lo stesso
 fenomeno o viaggiava per raccogliere ignoti animali. Il
 professore Talamo nella suindicata opera (p. 313) ha
 enumerato moltissimi fatti di ~~osservazione~~ dai quali rile-
 vasi che colla propria osservazione Alberto Magno ha
 scoperto nuove relazioni e leggi nuove nelle cose naturali.

Quanto poi a Ruggiero Bacone dimostra il suo più
 recente biografo Emilio Charles che ha fatto tante no-
 pente ed in rami scientifici così vari e diversi che baste-
 rebbero ad immortalare più uomini. E non poteva essere
 altrimenti, avendo gli scolastici l'intima convinzione, per

parlar con Duns Scotus che ogni nostra cognizione di scienza naturale si fonda sopra la esperienza - *omnis notitia nostra in scientia naturali fundatur super experientiam* (Thys. lib. I. q. 6). E Alberto Magno dichiara: la prova sperimentale è di somma certezza nelle scienze naturali e vale più che il ragionamento senza sperimenti - *certissima est et plus dignitatis habet quam ratio sine experimento* - (de Meteor. lib. III. tr. 1. c. 21) -

Di fatti quei valenti avevano tutto ciò che occorreva per fare delle osservazioni ricche e svariate; che ne capissero l'importanza, dal già detto non è a dubitare; che possedessero abbondanti cognizioni matematiche ce lo insegna la storia la quale ci apprende che alla matematica greca avevano aggiunto la ricca eredità degli Arabi. Finalmente quanto bene intendessero che cosa fosse lo sperimento, quali ne fossero le condizioni per bene eseguirlo, quanta ne fosse l'utilità, le opere loro ce ne persuadono d'avantaggio.

Le regole che stabilisce Alberto Magno per far bene gli esperimenti fisici si possono riassumere in questa proposizione tutta moderna: non bisogna sperimentare in un modo solo ma provare il fatto in tutte le circostanze - *oportet enim experiri non in uno modo, sed secundum omnes*

circumstantias probare - e poi aggiunger che quanti ai fenomeni sensibili bisogna metterli in confronto fra loro e precisare la loro proporzione, poi hanno l'uopo di tempo molto esame: quae autem sensibilibus sparsa sunt et multa indigent collatione et proportionem, ad unum tempus indigent et multa examinatione, antequam certe credantur. (Eth. vi. c. 25. t. 4)

San Tommaso ripete lo stesso consiglio che la filosofia naturale propter experientiam tempore indiget in lib. de caus. (1) Duns Scotus tratta a lungo dell'induzione e della necessità di appoggiare gli studi della natura sulla esperienza continua e Ruggiero Bacone è di tal modo convinto della nobiltà ed insieme dell'utilità della filosofia sperimentale che il suo Opus majus si può giustamente chiamare una continua apoteosi di essa. Accoppiando sempre la pratica alla teoria i grandi maestri del secolo XIII, quando mancavano le osservazioni o non sono sufficienti, amano più tosto di non affermar niente che di farsi difensori di qualche ipotesi che potrebbe darsi che fosse smentita da ulteriori sperimenti. Di molti fatti due soli citerò, uno di Alberto Magno, l'altro del suo gran discepolo, il dottore angelico. Il primo dichiara

che una tale opinione sulle stelle è molto incerta, magnam habet ambiguitatem - ed occorrono osservazioni ed istrumenti, indigemus ad hoc observationibus et instrumentis mathematicorum (De coelo et mundo lib. ii tr. iii c. 9). E San Tommaso (De coelo et mundo lib. ii lect. 17) dichiara che alcune ipotesi astronomiche, inventate per spiegare le apparenti irregolarità nei moti planetari, non debbono ritenersi come vere poichè possono essere smentite da osservazioni ulteriori.

Signori, da questi pochi fra i molti fatti, che possono addursi ne consegue ad evidenza che gli scolastici del secolo XIII e prima di loro i filosofi greci, non solamente conoscevano l'induzione e ne indicavano le regole principali, ma eziandio mettevano in pratica ciò che i moderni chiamano il metodo induttivo, la scienza sperimentale. Che se gli antichi non hanno portato questa scienza all'altezza odierna, non per questo sarebbero da rimproverare o criticare, come ingiustamente fanno oggi i positivisti, degni seguaci di Bacon, giacchè chi non sa che ci vuole del tempo per far progressi nelle scienze naturali? Non è dunque da meravigliarsi che ogni secolo, giovandosi de' lavori precedenti, spinge più avanti le ricerche ed ottiene più speciosi risultati. Ma per quanto

grande sia l'importanza delle ricerche posteriori, non
deve mai dimenticarsi che sarebbero state impossibili;
senza i grandi lavori de' predecessori e se Aristotile fu
chiamato un gigante che porta sulle spalle la civiltà
medievale, noi con più grande dritto possiamo affer-
mare che la filosofia de' grandi maestri del secolo XIII
è una inrollabile colonna, sopra la quale poggia
la volta della scienza moderna.

